

EXPLORANDO A TOMADA DE DECISÕES NA ENGENHARIA AERONÁUTICA POR MEIO DE TÉCNICA DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Bruna Maria Valente

Faculdade de Engenharia de São João da Boa Vista
Av. Profª Isette Corrêa Fontão, 505 - Jardim das Flores - São João da Boa Vista/SP
CEP 13876-750
bruna.valente@unesp.br

Denilson Paulo Souza dos Santos

Faculdade de Engenharia de São João da Boa Vista
Av. Profª Isette Corrêa Fontão, 505 - Jardim das Flores - São João da Boa Vista/SP
CEP 13876-750
denilson.santos@unesp.br

Lucas Daniel Del Rosso Calache

Faculdade de Engenharia de São João da Boa Vista
Av. Profª Isette Corrêa Fontão, 505 - Jardim das Flores - São João da Boa Vista/SP
CEP 13876-750
lucas.calache@unesp.br

RESUMO

A indústria aeronáutica, especialmente na última década, enfrentou desafios crescentes na tomada de decisões diante de sistemas cada vez mais complexos, demandando soluções eficientes, seguras e baseadas em dados. Com a consolidação da Indústria 4.0, observou-se uma expansão na adoção de técnicas de inteligência artificial (IA) aplicadas à engenharia aeronáutica. Este estudo teve como objetivo investigar como essas técnicas foram aplicadas à tomada de decisões no setor, analisando artigos publicados entre 2014 e 2024 nas bases IEEE Xplore, Scopus e Web of Science. Foram incluídos apenas trabalhos revisados por pares, em inglês ou português, que apresentassem aplicações práticas de IA na engenharia aeronáutica. A análise seguiu abordagem de revisão sistemática, considerando ano de publicação, técnica utilizada, área de aplicação e resultados reportados, resultando em uma amostra de 42 estudos.

Os resultados indicaram crescimento expressivo de publicações a partir de 2018, evidenciando maior interesse acadêmico e técnico por soluções baseadas em IA. As técnicas mais recorrentes incluíram aprendizado de máquina supervisionado, redes neurais artificiais, lógica fuzzy e algoritmos genéticos, aplicadas principalmente em manutenção preditiva, gerenciamento de tráfego aéreo, apoio a decisões críticas de voo e otimização do projeto de aeronaves. Observou-se que a IA foi empregada sobretudo para antecipar falhas, otimizar rotas e aumentar a confiabilidade de decisões operacionais, com destaque para soluções híbridas que combinam IA com métodos multicritério, big data e heurísticas de otimização.

Apesar dos avanços, identificou-se carência de validações empíricas em ambientes reais e baixa consideração de fatores humanos, lacunas que reforçam a importância de estudos alinhados ao objetivo deste trabalho, mapeando não apenas as aplicações existentes, mas também as áreas que requerem maior atenção da comunidade científica.

Conclui-se que a aplicação de IA na engenharia aeronáutica evoluiu significativamente e se consolidou como ferramenta essencial no apoio a decisões críticas em um setor de alto risco e exigência de precisão, oferecendo base sólida para novas investigações e para a aplicação responsável e eficaz dessas tecnologias.

PALAVRAS CHAVE. Tomada de decisão. Inteligência artificial. Engenharia aeronáutica. Revisão Sistemática. Aprendizagem de máquina.